



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17186.1—2015  
部分代替 GB/T 17186—1997

---

## 管法兰连接计算方法 第 1 部分：基于强度和刚度的计算方法

Calculation methods for the pipe flange joints—  
Part 1: Calculation method satisfies both strength and rigidity requirements

2015-12-10 发布

2016-07-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 符号 .....	1
4 总则 .....	3
5 材料 .....	4
6 法兰类型 .....	4
7 螺栓载荷 .....	7
8 法兰力矩 $M_0$ .....	12
9 法兰应力计算 .....	13
10 法兰设计应力校核 .....	18
11 外压法兰 .....	19
12 法兰刚度 .....	19
附录 A (资料性附录) 标准中主要条文说明 .....	21
附录 B (资料性附录) 法兰连接件设计的考虑事项 .....	26
附录 C (资料性附录) 本部分与 GB/T 9112 钢制管法兰的类型分类对照 .....	28

## 前 言

GB/T 17186《管法兰连接计算方法》分为以下 2 部分：

——第 1 部分：基于强度和刚度的计算方法；

——第 2 部分：基于泄漏率的计算方法。

本部分为 GB/T 17186 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 17186—1997《钢制管法兰连接强度计算方法》中的部分内容(第 1 章~第 4 章)，与 GB/T 17186—1997 相比，主要技术变化如下：

——修改了标准的中、英文名称；

——修改了标准的结构，原标准中包括了两种不同的法兰计算方法(方法 A 和方法 B)，本部分对方法 A 进行了修改和完善；

——增加了松式法兰、任意式法兰部分结构型式图；

——增加了管法兰、管法兰用紧固件的材料要求；

——增加了承受外压法兰计算；

——增加了法兰刚度计算；

——增加了标准中主要条文的说明(附录 A)、法兰连接件设计的考虑事项(附录 B)、本部分与 GB/T 9112 钢制管法兰的类型分类对照(附录 C)。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国管路附件标准化技术委员会(SAC/TC 237)归口。

本部分起草单位：中国石油工程建设公司华东设计分公司、中机生产力促进中心、华东理工大学、中国天辰工程有限公司、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、超达阀门集团股份有限公司、浙江国泰密封材料股份有限公司。

本部分主要起草人：刘洪福、李俊英、冯峰、刘建、章兰珠、刘建欣、邓宏伟、邱晓来、吴益民。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 17186—1997。

# 管法兰连接计算方法

## 第 1 部分:基于强度和刚度的计算方法

### 1 范围

GB/T 17186 的本部分规定了螺栓连接的带垫片的圆形管法兰连接的计算方法。

本部分适用于垫片全部位于螺栓孔组成的封闭圆周之内,且在此圆周外面的法兰密封面无接触的窄面管法兰的计算。

本部分主要适用于 Class 系列管法兰的连接计算。

本部分给出了管法兰连接强度计算和刚度校核的基本要求。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 150.2 压力容器 第 2 部分:材料
- GB/T 9112 钢制管法兰 类型与参数
- GB/T 9113 整体钢制管法兰
- GB/T 9114 带颈螺纹钢制管法兰
- GB/T 9115 对焊钢制管法兰
- GB/T 9116 带颈平焊钢制管法兰
- GB/T 9117 带颈承插焊钢制管法兰
- GB/T 9118 对焊环带颈松套钢制管法兰
- GB/T 9119 板式平焊钢制管法兰
- GB/T 9120 对焊环板式松套钢制管法兰
- GB/T 9121 平焊环板式松套钢制管法兰
- GB/T 9122 翻边环板式松套钢制管法兰
- GB/T 9123 钢制管法兰盖
- GB/T 9124 钢制管法兰 技术条件
- GB/T 9125 管法兰连接用紧固件
- GB/T 13402 大直径钢制管法兰
- GB/T 15530(所有部分) 铜合金及复合法兰
- GB/T 17241(所有部分) 铸铁管法兰

### 3 符号

下列符号适用于本文件。

- $A$  ——法兰外径;mm
- $A_b$  ——螺纹根部直径处或无螺纹部分最小直径处的螺栓实际总横截面积,取较小者; $\text{mm}^2$
- $A_m$  ——所需螺栓总横截面积,取  $A_{m1}$  和  $A_{m2}$  中的较大者; $\text{mm}^2$
- $A_{m1}$  ——操作状态下所需螺栓螺纹根部处的总横截面积或应力作用下最小直径处的总横截面